

PAT-NO: JP411329541A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11329541 A

TITLE: ANISOTROPIC CONDUCTIVE CONNECTOR

PUBN-DATE: November 30, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ITO, SHIGENORI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
JAPAN AVIATION ELECTRONICS IND LTD	N/A

APPL-NO: JP10146607

APPL-DATE: May 12, 1998

INT-CL (IPC): H01R011/01

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a low-resistant connector usable as a connector for LSI by holding a layered product between a pair of dielectric boards having conductive portions contactable with a conductive layer.

SOLUTION: An anisotropic conductive rubber connector 10 is held on its both sides between a pair of dielectric boards 20 constituted with a band-shaped insulating portion 22 and conductive portions 21 provided in a constant interval on the surface of the insulating portion 22. During un-pressurization the height of the dielectric boards 20 is lower than that of the anisotropic conductive rubber connector 10, and when an LSI 40 is pressurized balls 41 of the LSI 40 abut to electrodes 51 of a printed board 50 through the anisotropic conductive rubber connector 10. Then, the anisotropic conductive rubber connector 10 is pressed to deform and to be pressed onto the conductive portions 21, and contact stability of conductive rubber of the anisotropic conductive rubber connector 10 with the conductive portions 21 is improved. Therefore, current flows through the conductive rubber of the anisotropic conductive rubber connector 10, and through the conductive portions 21 of the dielectric boards 20.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-329541

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 1 R 11/01

識別記号

F I
H 0 1 R 11/01

D

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-146607

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月12日

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72) 発明者 伊藤 茂憲

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本
航空電子工業株式会社内

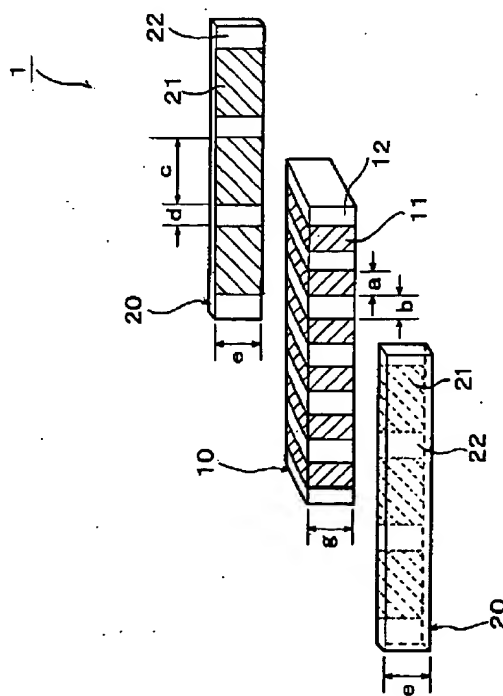
(74) 代理人 弁理士 木内 修

(54) 【発明の名称】 異方導電性コネクタ

(57) 【要約】

【課題】 L S I 用コネクタとしても使用可能な低抵抗の異方導電性コネクタを提供する。

【解決手段】 導電性ゴム11と絶縁性ゴム12とを交互に積み重ねて形成した異方導電性ゴムコネクタ10と、導電性ゴム11と接触可能な導電部21、31を有する一対のFPC20、30とを備え、一対のFPC20、30によって異方導電性ゴムコネクタ10を挟持する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電層と絶縁層とを交互に積み重ねて形成された積層体と、
前記導電層と接触可能な導電部を有する一对の誘電体基板とを備え、
前記一对の誘電体基板によって前記積層体が挟持されていることを特徴とする異方導電性コネクタ。

【請求項2】 前記誘電体基板の前記積層体の収縮方向の寸法は前記積層体の同方向の寸法よりわずかに小さいことを特徴とする請求項1に記載の異方導電性コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は異方導電性コネクタに関し、特に導電性ゴムと絶縁性ゴムとを交互に積層させて形成された異方導電性コネクタに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、異方導電性ゴムコネクタは、はんだ付けをせずに接続できることからLCD (LIQUID CRYSTAL DISPLAY) 用のコネクタとして広く使用されている。

【0003】異方導電性ゴムコネクタは導電性ゴムと絶縁性ゴム (シリコンゴム) とを交互に積層して形成され、使用の際にLCD電極1つに対して導電性ゴムの層が1つ以上接触するように構成されている。

【0004】導電性ゴムは絶縁性ゴムに金属細線を埋め込んだり、絶縁性ゴムにカーボン粒子や銀粒子等を分散させたりして形成される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、異方導電性ゴムコネクタを用いてLCDとプリント基板とを接続する場合、両者間に異方導電性ゴムコネクタを配置し、両側から押さえつけるだけでよい。この簡便性が一般に認識され始め、最近LCD用のコネクタとして以外に、例えばLSI (LARGE SCALE INTEGRATED CIRCUIT) 用のコネクタとして注目されている。

【0006】しかし、埋め込まれる金属細線の線径は非常に小さい (0.045mm程度) ので抵抗が大きく、低抵抗であることが要求されるLSI用のコネクタとしてはこの異方導電性ゴムコネクタを使用することができない。

【0007】これに対し、金属細線の線径を大きくしたり、金属細線を白金等の低抵抗の金属とすることも考えられるが、前者の場合にはばね性がなくなってしまう、後者の場合には材料費が高くなるため、採用されていない。

【0008】次に、絶縁性ゴムにカーボン粒子や銀粒子等を分散させたタイプの異方導電性ゴムコネクタの場合について説明する。

【0009】図6は加圧時における従来の異方導電性コネクタの拡大側面図である。

【0010】図6は異方導電性ゴムコネクタ110を、例えばBGA (BALL GRID ARRAY) のLSI 140と基板 (図示せず) との間に挟持して使用した場合を示している。

【0011】電流は導電ゴム111を図6の矢印Bに示すように流れるが、絶縁性ゴム111にカーボン粒子や銀粒子等を分散させた異方導電性コネクタ101の場合、絶縁性ゴム110中の銀粒子等の密度が低いので、体積抵抗率が大きく、やはりLSI用のコネクタとして使用することができない。

【0012】この発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、その課題はLSI用コネクタとしても使用可能な低抵抗の異方導電性コネクタを提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため請求項1記載に発明は、導電層と絶縁層とを交互に積み重ねて形成された積層体と、前記導電層と接触可能な導電部を有する一对の誘電体基板とを備え、前記一对の誘電体基板によって前記積層体が挟持されていることを特徴とする。

【0014】異方導電性コネクタを電極間に挟持したとき、電流は導電層を流れるだけでなく、導電層よりも抵抗の低い導電部を介して流れる。

【0015】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の異方導電性コネクタにおいて、前記誘電体基板の前記積層体の収縮方向の寸法は前記積層体の同方向の寸法よりわずかに小さいことを特徴とする。

【0016】異方導電性コネクタが電極間に挟持されたとき、誘電体基板が積層体の収縮の妨げとならず、積層体を確実に変形させることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0018】図1はこの発明の一実施形態に係る異方導電性コネクタの分解斜視図である。

【0019】異方導電性コネクタ1は、異方導電性ゴムコネクタ (積層体) 10と、一对のFPC (Flexible Print Circuit) (誘電体基板) 20、30とを備える。

【0020】異方導電性ゴムコネクタ10はカーボン粒子や銀粒子を分散させた導電性ゴム (導電層) 11とシリコンゴム等の絶縁性ゴム (絶縁層) 12とを交互に積み重ねて形成されている。

【0021】この異方導電性ゴムコネクタ10の基本構成は従来の異方導電性ゴムコネクタと同じである。

【0022】導電性ゴム11は絶縁性ゴム12より硬いので、導電性ゴム11は絶縁性ゴム12より薄く形成さ

れている。ちなみに、導電性ゴム11の厚さaは30 μ mであり、絶縁性ゴム12の厚さbは95 μ mである。

【0023】FPC20は帯状の絶縁部22と、絶縁部22の表面に一定間隔おきに設けられた導電部21とで構成される。

【0024】絶縁部22は例えばポリイミドやポリエステル等のベースフィルムであり、導電部21はベースフィルムの表面に蒸着された銅箔等の導体である。

【0025】図1の実施形態では導電部21の長さcを2層の導電性ゴム11と1層の絶縁性ゴム12とを合わせた長さ2a+bとしている。なお、絶縁部22の長さdは絶縁性ゴム12の厚さbに等しい。

【0026】異方導電性ゴムコネクタ10は一对のFPC20によって両側から挟持される。

【0027】このとき、絶縁性ゴム12と絶縁部22とが、例えば接着剤を用いて接着される。

【0028】図2は非加圧時における異方導電性コネクタの拡大側面図である。

【0029】非加圧時においてはFPC20の高さeは異方導電性ゴムコネクタ10の高さ(収縮方向の寸法)より小さい。

【0030】例えば、FPC20の高さeは1.7mm、非加圧時の異方導電性ゴムコネクタ10の高さgは2.0mmである。異方導電性ゴムコネクタ10は加圧時に1.7mmまで圧縮される。

【0031】図3は図1の異方導電性コネクタ1を3列に並べて形成された異方導電性コネクタ30を示す平面図である。

【0032】真中の列の異方導電性コネクタ1のFPC20の両面には導電部21が設けられ、これらのFPC20は両側の列の異方導電性コネクタ1のFPCとして共用される。

【0033】なお、図3の実施形態では異方導電性ゴムコネクタ10の導電性ゴム11とFPC20の導電部21とを1層ずつ接触させているが、図1のように1層の導電部21に対して2層の導電性ゴム11を接触させたり、更に1層の導電部21に対して3層以上の導電性ゴム11を接触させたりしてもよい。

【0034】また、図3では9接点の実施形態を図示したが、接点を更に増してもよい。

【0035】図4は異方導電性コネクタの使用方法を説明する断面図である。

【0036】BGAのLSI40をプリント基板50に実装する場合を図4に基づいて説明する。

【0037】なお、図4中の異方導電性コネクタは、例えば図3に示すものであり、この異方導電性コネクタ30の周囲はフレーム2で囲まれている。

【0038】まず、位置決めフレーム60、異方導電性コネクタ30(フレーム2)、プリント基板50及び絶縁シート70をアライメントピン5を用いてバックプレ

ート80の所定位置に載置する。

【0039】次に、LSI40を位置決めフレーム60の枠内に挿入し、LSI40のボール41とプリント基板50の電極51とを異方導電性コネクタ1を介して接続させる。

【0040】その後、押え板90をLSI40の上部に載置し、押え板90、位置決めフレーム60、フレーム2、プリント基板50、及び絶縁シート70の孔91、61、3、51、71を介して挿通された雄ねじ92を、バックプレート80の雌ねじ81にねじ込む。

【0041】その結果、LSI40が押え板90によって加圧され、LSI40のボール41がプリント基板50の電極51に異方導電性コネクタ1を介して接触する。

【0042】なお、均等な圧力でLSI40を押すことができるように、押え板90と雄ねじ92の頭部92aとの間には加圧スプリング93が設けられている。

【0043】図5は電流通路を説明する異方導電性コネクタの拡大側面図である。

【0044】前述に方法によってLSI40がプリント基板に実装されたとき、導電性ゴム11はボール41によって押されて変形し、ボール41と面接触するとともに、導電部21に押しつけられる。

【0045】その結果、両者11、21の接触安定性が向上し、電流は異方導電性ゴムコネクタ10の導電性ゴム11とFPC20、30の導電部21とを通じて矢印Aに示すように流れる。

【0046】この実施形態によれば、電流は異方導電性ゴムコネクタ10の導電性ゴム11を流れるとともに、FPC20の導電部21を流れるので、電極間(ボール41と電極51との間)の抵抗値を下げることができ、LSI用のコネクタとしての使用が可能になる。なお、低抵抗化したので、異方導電性ゴムコネクタ10を小さくでき、狭ピッチ化を図ることもできる。

【0047】また、FPC20の高さeが異方導電性ゴムコネクタ10の高さgより小さいので、導電性ゴム11がLSI40のボール41によって押されて圧縮したとき、LSI40の底面42がFPC20の上端に突き当たらないから、プリント基板50に実装したとき、導電性ゴム11が確実に変形し、電極間の確実な導通を図ることができる。

【0048】なお、上記実施形態では誘電体基板としてFPCを用いたが、FPCに代えてプリント基板を用いてもよい。

【0049】また、上記実施形態ではBGAタイプのLSIを用いて異方導電性コネクタを説明したが、このコネクタを使用できるLSIはこれに限られるものではなく、例えばLGA(LAND GRID ARRAY)やCSP(CHIP SIZE PACKAGE)の各種LSI用のコネクタとして本願の異方導電性コネクタ

を使用することができる。

【0050】

【発明の効果】以上に説明したように請求項1に記載の発明の異方導電性コネクタによれば、異方導電性コネクタを電極間に挟んで押さえたとき、電流は導電層を流れるだけでなく、誘電体基板の導電部を介して流れるので、コネクタ全体としての抵抗が小さくなり、LSI用のコネクタとしても使用することができるとともに、狭ピッチ化を図ることができる。

【0051】請求項2に記載の発明の異方導電性コネクタによれば、電極間に挟んで押さえたとき、導電層を確実に変形させ、電極間の確実な導通を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1はこの発明の一実施形態に係る異方導電性コネクタの分解斜視図である。

【図2】図2は非加圧時における異方導電性コネクタの

拡大側面図である。

【図3】図3は図1の異方導電性コネクタ1を3列に並べて形成された異方導電性コネクタ30を示す平面図である。

【図4】図4は異方導電性コネクタの使用方法を説明する断面図である。

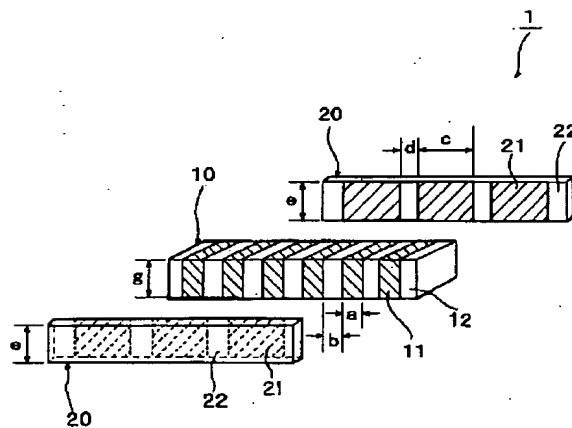
【図5】図5は電流通路を説明する異方導電性コネクタの拡大側面図である。

【図6】図6は加圧時における従来の異方導電性ゴムコネクタの拡大側面図である。

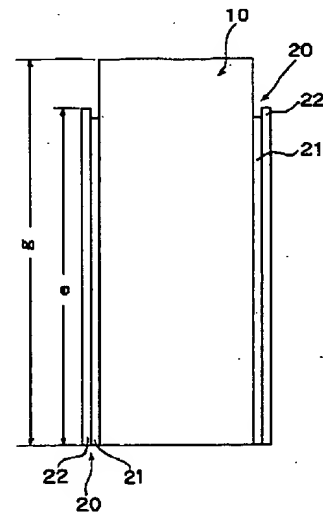
【符号の説明】

- 1 異方導電性コネクタ
- 10 異方導電性ゴムコネクタ（積層体）
- 11 導電性ゴム
- 12 絶縁性ゴム
- 20, 30 FPC（誘電体基板）
- 21 導電部

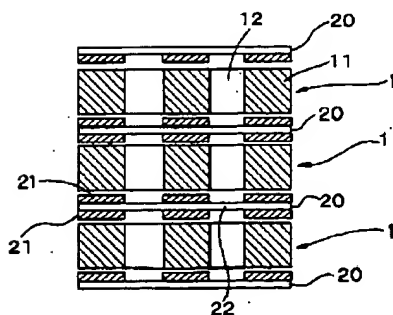
【図1】



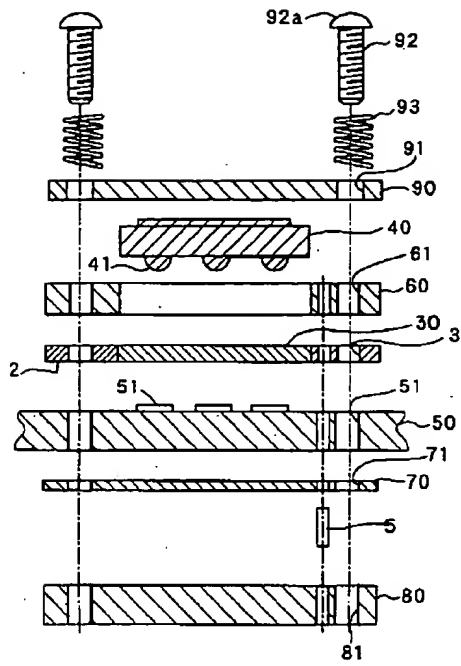
【図2】



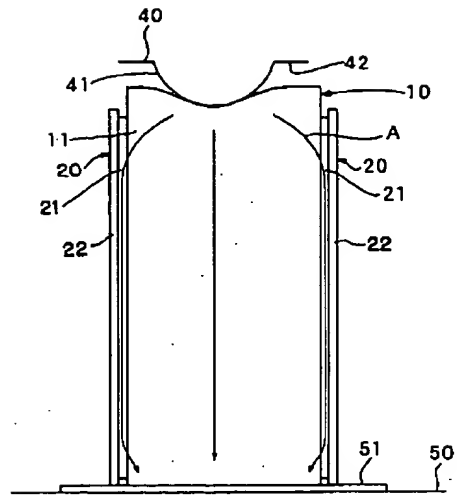
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

